

登録コード	T2051200	開講年度	2026					
授業科目	形式的システムモデリング(16T以降)						担当教員	香山 瑞恵
英文授業名	Formalized System Modeling						副担当	和崎 克己
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・2時限		対象学生	電子情報システム工学科 2年生
講義室	工C3-200教室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考	
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】	
	2 5Tカリ, 2 3Tカリ							
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。					⇔	・プログラムの正しさの定義ができるようになる。プログラムの正しさを証明するための理論基盤の知識を得ることができる。 形式仕様記述言語を用いて、システムの仕様を記述することができる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	プログラムの正しさとは何か, 仕様を形式的に記述するための理論, ならびに検証系について学ぶ. 「プログラム検証法と形式仕様記述」に関して, プログラムの正しさの概念とFloydの証明法を概説する. 次に, プログラムの部分的正当性の証明のため, Floyd-Hoare論理における公理系と推論規則の説明と, 例として配列要素への代入のモデルを示す. 続いて, 検証から形式仕様記述への橋渡しとして, 事前条件・事後条件を操作としての仕様表明に使われることを説明し, 数値や配列に対する操作の仕様記述を試行する. 最後に, 形式仕様記述言語VDM-SLを用いて, 例題システムの仕様を記述する.							
(5)授業計画	第1回 形式手法の概要 第2回 プログラムの正当性と検証条件 第3回 Floydの証明法 (部分的正当性) 第4回 Floydの証明法 (停止性) 第5回 演習I (Floydの証明法) 第6回 Hoare論理の基本 第7回 Floyd-Hoare論理 (部分的正当性) 第8回 Floyd-Hoare論理 (配列要素への代入文) 第9回 演習II (Floyd-Hoare論理) 第10回 仕様としての事前条件と事後条件 第11回 VDM-SLによる仕様記述の基本 第12回 VDM-SLによる仕様記述例 第13回 例題で見るシステム仕様記述 第14回 実用的な仕様記述の事例 第15回 演習III (形式仕様記述) 第16回 定期試験							
(6)成績評価の方法	・講義の出欠確認は「出席確認システム」を利用する. 毎回の講義への出席を課す. ・講義ではレポート課題を課す. 成績は, レポート課題 (20点) と定期試験の成績 (80点) に基づいて総合的に評価する.							
(7)成績評価の基準	・レポート課題, 定期 (筆記) 試験において, 授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」, 応用問題が解ければ「やや上にある」, やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」, 例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」とする.							
(8)事前事後学習の内容	・毎回の授業内容の欄に, 教科書や副読本ならびにeALPSにアップされている資料で予習・復習しておくべき箇所を指定してある.							
(9)履修上の注意	・担当教員から提示される授業eALPSページならびに電子掲示板は逐次更新されるので注意して見ておくこと. ・出席確認システムを利用する. 授業開始30分以降は遅刻, 60分以降は欠席として取り扱う.							
(10)質問,相談への対応	質問は原則として授業中に直接聞くのが望ましい. 不在時には, 電子メールにて受け付ける. アドレスは以下の通り. wasaki@cs.shinshu-u.ac.jp							
(11)その他	・授業アンケートを実施する.							
【教科書】	・荒木 啓二郎, 張漢明「プログラム仕様記述論 (IT Text)」 オーム社(2002) ISBN978-4274132633							
【参考書】	・林 晋「プログラム検証論」共立出版(1995) ISBN978-4320026582 ・ジョン・フィッツジェラルド「VDM++によるオブジェクト指向システムの高品質設計と検証 (IT architects' archive)」翔泳社(2010) ISBN978-4798119618 ・上記の参考書とともに, 担当教員から随時提示提供されるコンテンツを使用する (Web, 電子メール添付ファイルを含む)							